



Artigo Original

Instabilidade mecânica pós-lesão ligamentar aguda do tornozelo. Comparação prospectiva e randomizada de duas formas de tratamento conservador

Marcelo Pires Prado,^{a,*} Túlio Diniz Fernandes,^b Gilberto Luis Camanho,^c
Alberto Abussamra Moreira Mendes,^d e Daniel Tassetto Amodio^d

^aMestrado em Medicina; Médico Ortopedista do Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil.

^bProfessor Associado da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

^cProfessor Titular do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

^dMédico Ortopedista do Hospital Sírio Libanês, São Paulo, SP, Brasil.

^eMédico Ortopedista do Hospital do Coração, São Paulo, SP, Brasil.

Trabalho realizado no Hospital Israelita Albert Einstein e no Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 22 de setembro de 2012

Aceito em 28 de novembro de 2012

Palavras-chave:

Articulação do tornozelo

Ensaio clínico controlado

Ferimentos e lesões

Ligamentos

R E S U M O

Objetivo: O presente trabalho tem como objetivo a avaliação da incidência da instabilidade articular mecânica resultante do tratamento conservador de lesões ligamentares agudas graves do tornozelo em pacientes sem antecedentes de traumas nessa articulação. **Métodos:** Foram incluídos neste estudo 186 pacientes portadores de lesão ligamentar aguda grave do tornozelo. A amostra foi randomizada em dois grupos de tratamento. Os pacientes incluídos no grupo A foram tratados com imobilização suropodálica imediata, carga permitida conforme tolerado, analgesia, gelo, elevação e mobilização leve da articulação do tornozelo por três semanas. Em seguida os pacientes foram imobilizados com ortese curta funcional (tipo air cast esportivo) e encaminhados para programa de reabilitação fisioterápica. No grupo B os pacientes foram imobilizados no primeiro atendimento com ortese curta funcional, carga permitida conforme tolerado, analgesia, gelo, elevação e mobilização leve da articulação por três semanas e em seguida encaminhados para programa de tratamento fisioterápico, como no outro grupo. **Resultados:** Não encontramos diferença significativa com relação à evolução para instabilidade mecânica entre os grupos. Da mesma forma não houve diferença na incidência de dor, mas a avaliação por meio do método de pontuação da Associação Americana dos Cirurgiões de Pé e Tornozelo (AOFAS) mostrou melhores resultados nos pacientes submetidos ao tratamento funcional. **Conclusão:** O tratamento funcional, grupo B, teve melhores resultados na escala de pontuação AOFAS, comparativamente ao grupo tratado com ortese rígida (Grupo A), sem haver maior chance de evolução para instabilidade articular mecânica.

© 2013 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado pela Elsevier Editora

Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença de [CC BY-NC-ND](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

*Autor para correspondência: Av. Albert Einstein, 627, bl B1, 3º andar, cons. 320, Morumbi, São Paulo, SP, Brasil. CEP: 05652-900.

E-mail: mpprado@einstein.br (M.P. Prado)

Mechanical instability after ankle ligament lesion. Prospective and randomized comparison of two conservative treatment options

A B S T R A C T

Keywords:

Ankle joint

Ligaments

Wounds and injuries

Controlled clinical trial

Objective: This trial has the objective to investigate the incidence of mechanical ankle instability after the conservative treatment of first episode, severe ankle ligamentar lesions. This common lesion affects young, professional and physical active patients, causing important personal and economic consequences. There are difficulties related to adequate diagnosis and treatment for these lesions. **Method:** 186 patients with severe ankle ligament lesions were included in this trial. They were randomized in two treatment options. In group A patients were treated using ankle long orthosis, weight bearing allowed as comfortable, pain care, ice, elevation with restricted joint mobilization for three weeks. After that they were maintained in short, functional orthosis (air cast), starting the rehabilitation program. In group B patients were immobilized using a functional orthosis (air cast), following the same other sequences that patients in group A. **Results:** We did not find significant differences in relation to the residual mechanical ankle instability between both groups. We did not find differences in the intensity of pain, but the functional evaluation using AOFAS score system showed better results in the functional treatment group. **Conclusion:** The functional treatment (Group B) had better AOFAS score and less days off their professional activities, comparing with patients treated with rigid orthosis (Group A), without increased chance in developing ankle mechanical instability.

© 2013 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença de [CC BY-NC-ND](#)

Introdução

As lesões ligamentares do tornozelo estão entre as causas mais comuns de atendimento médico nos serviços de pronto atendimento e consultório.

Acomete com maior frequência pacientes jovens, envolvidos na prática regular de atividades físicas e profissionalmente ativos. Por esse motivo, o tratamento deve ter como objetivos a normalização das funções articulares (mobilidade normal e estabilidade articular) e o retorno mais precoce possível às atividades da vida diária, profissionais e físicas, feitas previamente à ocorrência da lesão.

As lesões ligamentares são classicamente classificadas de acordo com a gravidade em grau 1, estiramento do ligamento acometido, e grau 2, lesões parciais, sem instabilidade articular. As lesões completas são classificadas como grau 3, quando ocorre prejuízo da estabilidade articular. Os casos de lesão ligamentar parcial são de tratamento basicamente conservador, com retorno precoce às atividades prévias à lesão. As lesões ligamentares agudas com instabilidade articular são o objetivo do presente estudo, já que a incidência de instabilidade mecânica residual, após esse tipo de lesão, é ainda motivo de discussão na literatura: há situações em que a instabilidade funcional se confunde com a instabilidade mecânica.

A uniformização dos métodos de tratamento com o uso de orteses comercialmente acessíveis permite que se compare de forma mais adequada o resultado desses, além de facilitar a sua reprodução. Na literatura esse tópico é falho, visto que existem inúmeros métodos de tratamento das lesões ligamentares do tornozelo que não são facilmente reproduzíveis.

Encontramos na literatura discussões a respeito das modalidades de tratamento, porém há consenso de que nas lesões agudas graves, sem instabilidade crônica prévia, o tratamento deva ser conservador. O tratamento cirúrgico é reservado para os pacientes que evoluam para situações de instabilidade articular mecânica crônica.

A falta de imobilização em metade dos pacientes com instabilidade ligamentar aguda do tornozelo e o rápido retorno às atividades podem interferir no processo cicatricial, com consequente maior chance de evolução para instabilidade mecânica crônica.

Apesar da adequada descrição do mecanismo de lesão, do exame físico e dos critérios para o diagnóstico, recente trabalho nacional¹ mostra que ortopedistas e residentes têm dificuldades no adequado diagnóstico e na classificação da lesão ligamentar aguda do tornozelo e que não há consenso quanto ao tratamento ideal.

O presente trabalho tem como objetivo a avaliação da incidência da instabilidade articular mecânica resultante do tratamento conservador de lesões ligamentares agudas do tornozelo, por meio de avaliação clínica e radiográfica, em pacientes sem antecedentes de traumas nessa articulação, divididos randomicamente em dois grupos. No primeiro grupo, os pacientes foram imobilizados inicialmente com ortese suropodálica longa por três semanas, seguida por ortese funcional por mais três semanas, e no segundo grupo foram submetidos imediatamente após o diagnóstico a imobilização com uso de ortese funcional, que foi mantida por seis semanas.

A expectativa dos autores é que os resultados das duas formas de tratamento sejam equivalentes. Com isso seria possível tratar pacientes portadores de lesão ligamentar grave do tornozelo e permitir o retorno mais precoce às atividades da vida diária e profissionais com a mesma segurança comparadas a formas de tratamento que envolvam maior período de imobilização rígida. A possibilidade de tratar lesões ligamentares graves apenas com o uso de um tipo de órtese torna o tratamento menos custoso, além de poder acelerar o retorno dos pacientes às suas atividades da vida diária e atividades profissionais, o que minimiza as consequências econômicas dessa lesão extremamente comum.

Casuística e métodos

Foram incluídos neste estudo 186 pacientes portadores de lesão ligamentar aguda grave do tornozelo atendidos na Unidade de Pronto Atendimento do Hospital Israelita Albert Einstein e pacientes atendidos no consultório do autor principal.

O cálculo do tamanho da amostra partiu de uma pressuposição de que teríamos 15% de diferença entre os grupos de Air ou Robot. Usamos os valores de erro alfa $< 0,05$ e poder do estudo $> 0,80$. Dessa forma, o cálculo resultou em 76 pacientes para cada grupo (com 15% de perdas, ficaríamos com 90 pacientes em cada grupo). A amostra foi suficiente para permitir uma avaliação adequada dos resultados.

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Israelita Albert Einstein aprovou previamente este estudo.

O diagnóstico inicial foi baseado na história, já que a sensação de estalido no momento do trauma e a incapacidade de apoio imediatamente ou horas após o episódio sugerem a presença de lesão mais grave,² e no exame físico, com pesquisa de pontos dolorosos, e na estabilidade articular, por meio dos testes de estabilidade tipo gaveta anterior e inclinação talar em varo, comparativamente ao lado contralateral normal.

Pacientes cujos tornozelos apresentaram instabilidade clínica, sinal de lesão ligamentar completa, foram submetidos a uma ressonância magnética para confirmação e estadiamento da lesão (identificar quais dos ligamentos foram envolvidos na lesão) e procurar por lesões associadas.

Avaliamos também, pela ressonância magnética, a presença de variações anatômicas que pudessem interferir com o resultado final do tratamento, por provocar situação de sobrecarga da articulação do tornozelo, como o caso das barras tarsais completas ou funcionais, ou sinais de patologias que causassem rigidez subtalar. A postura dos pés foi levada em consideração na avaliação dos pacientes incluídos no estudo, pois metanálise feita por Morrison e Kaminski³ encontra correlação entre a incidência de entorse do tornozelo com a presença de arco longitudinal medial elevado e pé cavo varo.

A presença de frouxidão ligamentar generalizada foi pesquisada por meio da avaliação dos sinais: extensão passiva dos quírodáctilos além de 90°, aposição do polegar à face flexora do respectivo antebraço, hiperextensão dos cotovelos além de 10°, hiperextensão dos joelhos além de 10° e flexão do tronco com os joelhos completamente estendidos de modo que as palmas das mãos repousem no solo.⁴

Critérios de inclusão

Foram incluídos neste estudo pacientes com queixa de primeiro episódio de entorse da articulação do tornozelo, com histórico e sinais clínicos que indicassem lesão grave, atendidos na unidade de primeiro atendimento do Hospital Israelita Albert Einstein e no consultório do autor principal.

Cada indivíduo selecionado foi adequadamente orientado a respeito do experimento e solicitado a assinar o termo de consentimento para participação no estudo.

Os pacientes foram submetidos a exame de ressonância magnética do tornozelo afetado para confirmar a presença da lesão ligamentar percebida no exame físico e para afastar a presença de lesões associadas que pudessem interferir no resultado do tratamento conservador a ser feito. Alguns autores⁵ observam alta incidência dessas lesões, com até 66,7% de lesões da cartilagem do domus talar.

Critérios de exclusão

Foram considerados critérios de exclusão neste trabalho pacientes com uma das seguintes condições: história de entorse prévio do tornozelo; antecedente de fratura na extremidade afetada; associação com fraturas maiores (com necessidade de tratamento diverso do proposto); lesões da sindesmo; queimaduras; lacerações; ferimentos perfuro-contusos; presença de placa de crescimento aberta; idade menor do que 15 anos ou maior do que 65 anos; pacientes grávidas ou planejando engravidar; portadores de patologias crônicas; pacientes incapazes de seguir o tratamento proposto;⁶ pacientes portadores de sinais clínicos de frouxidão ligamentar generalizada (hiperextensão dos polegares, cotovelos e joelhos)⁴ e pacientes com antecedentes de comprometimento neurológico ou vestibular.

Quinze pacientes foram excluídos deste estudo por apresentar as seguintes situações: fratura sem desvio do tálus (quatro casos), fratura da porção posterior da tíbia sem desvio (três casos), fratura da tuberosidade anterior do calcâneo (três casos), lesões dos ligamentos da sindesmo (dois casos), queimaduras associadas (um caso) e não retorno para reavaliação (dois casos).

Pacientes com fraturas avulsão relacionadas à lesão ligamentar foram mantidos no protocolo.⁷

Os pacientes foram randomicamente submetidos a dois tipos de tratamento (sorteio feito previamente e retirada de ficha com a forma de tratamento em ordem de inclusão no trabalho) e divididos em dois grupos: A e B.

Os pacientes incluídos no grupo A foram tratados com imobilização suropodálica imediata, carga permitida conforme tolerado, analgesia, gelo, elevação e mobilização leve da articulação do tornozelo por três semanas. Em seguida os pacientes foram imobilizados com ortese curta funcional (tipo air cast esportivo) e encaminhados para programa de reabilitação fisioterápica.

No grupo B os pacientes foram imobilizados no primeiro atendimento com ortese curta funcional, carga permitida conforme tolerado, analgesia, gelo, elevação e mobilização leve da articulação feitas por três semanas e em seguida encaminhados para programa de tratamento fisioterápico, como no outro grupo.

O programa de reabilitação teve início na terceira semana após o trauma. As fases da reabilitação são descritas por semanas.

Semana 4 (após o trauma): analgesia, controle do edema e cinesioterapia leve, com mobilização do tornozelo sem fazer inversão ou flexão plantar forçada (limite dado pelo desconforto), treino de marcha, propriocepção leve e fortalecimento muscular por meio de exercícios isométricos. Semana 5 e 6: progressão do fortalecimento muscular, exercícios de propriocepção e de marcha, com cuidados em relação à limitação da inversão e à flexão plantar forçada. Semana 7: Mobilização do tornozelo em todas as direções, exercícios de fortalecimento e propriocepção gradualmente mais avançados.

Semana 8: progressão dos exercícios de propriocepção com cama elástica e balancim.

Semana 9: início de exercícios de mudança de direção e interrupção brusca do deslocamento.

Semana 10 a 12: retomada de exercícios específicos e atividades físicas habituais.

Os pacientes foram mantidos em programa de reabilitação até retornar a força muscular normal, e propriocepção normal, comparadas ao lado contralateral normal.

Os pacientes foram avaliados em uma, três e seis semanas, com questionário de avaliação do grau de dor, limitação da atividade diária, situação geral de satisfação e exame físico.

No terceiro mês fizemos radiografias com estresse manual (radiografia anteroposterior do tornozelo com estresse em

varão e radiografia em perfil do tornozelo com estresse em gaveta anterior). Os responsáveis pelos exames técnicos foram treinados pelo autor principal para comparar a sua eficiência ao exame físico na determinação da presença de instabilidade mecânica articular. Consideramos como instáveis as articulações que apresentavam variação maior do que 5 mm de deslocamento anterior do tálus sob a tíbia no Rx em estresse em gaveta anterior ou variação maior do que 5° no Rx com estresse em varão.⁸

Essa avaliação foi feita por meio de duas medições diferentes, com o uso de programa de imagem digital com intervalo de duas semanas entre elas, e os avaliadores das radiografias eram dois médicos que desconheciam o método de tratamento usado. Essa avaliação em formato duplo cego dos resultados das radiografias em estresse permite a validação da variabilidade inter e intraobservadores da medição dos ângulos nas radiografias digitais com estresse do tornozelo, além de afastar a possibilidade de o conhecedor do método de tratamento poder influenciar no resultado das medidas.

Resultados

Na avaliação do baseline dos pacientes incluídos neste estudo notamos uma distribuição homogênea, como mostra a tabela 1.

Essa situação de similaridade entre os grupos de tratamento mostra a eficiência do processo de randomização. Os mecanismos de trauma associados à lesão são listados na tabela 2.

Tabela 1 - Base de dados dos pacientes incluídos nos dois grupos de tratamento

Dados base da avaliação	Grupo air cast (n = 92)	Grupo robot foot (n = 94)	p	Teste usado
Sexo (feminino, %)	38	42	NS	X ²
Lado (direito, %)	42	51	NS	X ²
Idade (anos, média ± DP)	32,8 ± 21,2	32,6 ± 12,1	NS	Kolmogorov Teste t de Student
Localização da dor/edema (AL/AL e SML/ AL, SML e PL/AL, SML, PL e MM)	9/27/24/32	5/15/23/51	0,030	X ²
Capacidade de apoio (não, n/%)	57/62	74/78,5	0,012	X ²
Incapacidade de apoio imediata (sim, n/%)	92/100	93/99	NS	X ²
EVA dor (média ± DP)	6,6 ± 1,4	7,1 ± 1,3	0,013	Kolmogorov Teste t de Student
Outras dores (não, n/%)	89/97	86/92	NS	X ²
Teste de gaveta (sim, n/%)	92/100	94/100	NS	X ²
Lesões associadas (não, n/%)	91/99	91/97	NS	X ²
Tipo de pé (Plantígrado, n/%)	88/96	88/94	NS	X ²
Mobilidade subtalar (normal, n/%)	92/100	94/100	NS	X ²
Mobilidade mediotarsal (normal, n/%)	90/98	94/100	NS	X ²
Frouxidão ligamentar (não, n/%)	92/100	94/100	NS	X ²

Tabela 2 - Mecanismo de trauma relacionado à lesão

Mecanismo de trauma	Frequência	Porcentagem
Futebol	59	31,72
Terreno irregular	50	26,88
Correndo	15	8,06
Escada	13	6,99
Vôlei	10	5,38
Tênis	9	4,84
Pequena altura	8	4,30
Salto alto	6	3,23
Balé	2	1,07
Basquete	2	1,07
Handebol	3	1,72
Saltando	2	1,07
Auto	2	1,07
Atropelamento	1	0,54
Barco	1	0,54
Badminton	1	0,54
Cavalo	1	0,54
Squash	1	0,54
Pé adormecido	1	0,54
Total	186	100,0

Na avaliação com uma semana da lesão observamos a seguinte tabela 3.

Nessa fase da avaliação notamos haver diferença entre as duas formas de tratamento comparadas somente no que se refere ao conforto à deambulação e à pontuação AOFAS, com maior número de pacientes confortáveis para caminhar e maior pontuação AOFAS no grupo tratado com ortese tipo air cast esportivo. Os ligamentos acometidos foram de acordo com a tabela 4.

Observamos lesão do ligamento talofibular anterior em 100% dos pacientes, do calcaneofibular em 82,5% e 87,2% dos pacientes e do deltoide profundo em 43,5% e 49%.

Na avaliação seguinte, com três semanas, todos os pacientes do trabalho apresentaram estabilidade ao exame físico, demonstrada pelo desaparecimento do sinal da gaveta anterior, com exceção do paciente 69, que permaneceu com o tornozelo clinicamente instável. A tabela 5 mostra nossos resultados nesse ponto da avaliação.

Nessa avaliação observamos maior média de dor (apesar de a diferença não ser suficiente para configurar variação clínica) e na pontuação AOFAS no grupo tratado com ortese longa. O número de dias de afastamento do trabalho foi significativamente diferente, maior no grupo tratado com ortese longa. Os resultados da avaliação com seis semanas são mostrados na tabela 6.

Nesse ponto, quando ocorre a descontinuidade do uso da ortese, observamos pontuação AOFAS maior no grupo tratado com ortese funcional, sem diferença no que se refere à dor, limitação das atividades da vida diária ou mobilidade articular.

A pontuação AOFAS foi significativamente diferente apenas na avaliação na primeira semana, na dependência do número de ligamentos lesados, e foi pior quando três ligamentos são lesados, comparativamente com um ou dois. Resultados na tabela 7.

Após 12 semanas do trauma não notamos mais diferenças entre os dois grupos, como evidencia a tabela 8.

Tabela 3 - Dados avaliados uma semana após a lesão

Após 1 semana de tratamento	Grupo air cast (n = 92)	Grupo robot foot (n = 94)	p	Teste usado
Localização da dor/edema (AI/AL e SML/AI, SML e PL/AL, SML, PL e MM)	5/29/28/30	3/17/29/45	NS	X ²
Intensidade do edema (1+/2+/3+/4+ em 4)	10/57/24/1	6/50/33/5	NS	X ²
EVA dor (média ± DP)	3 ± 1,4	3,3 ± 1,5	NS	Kolmogorov Teste U de Mann-Whitney
Conforto de deambulação (sim/não/parcial)	53/14/25	37/26/31	0,029	X ²
Capacidade de apoio (sim, %)	71/77	58/62	NS	X ²
AOFAS (média ± DP)	67 ± 10,8	61 ± 11,2	0,00003	Kolmogorov Teste U de Mann-Whitney
Lesão associada e alteração anatômica?				

Tabela 4 - Ligamentos acometidos

LIGG lesão	Grupo Air (n = 92)	Grupo Robot (n = 94)
FTA (n/%)	92/100	94/100
CF (n/%)	76/82,5	82/87,2
FTP (n/%)	0	0
DPROF (n/%)	40/43,5	46/49
DSUP (n/%)	0	0

A avaliação clínica da estabilidade articular por meio do teste da gaveta anterior não mostrou diferença entre os grupos, com exceção de um caso que evoluiu com instabilidade articular, no grupo tratado com ortese longa inicialmente. Não houve diferença nos valores dos ângulos medidos nas radiografias com estresse nos dois grupos.

Ao considerar como instáveis variações de 5° no teste em varo e 5 mm na gaveta anterior e compará-la com o tornozelo contralateral normal, observamos não haver diferença em relação à avaliação radiográfica com estresse e ao exame clínico (tabela 9).

Tabela 5 - Dados avaliados após três semanas da lesão

Após 3 semanas de tratamento	Grupo air cast (n = 92)	Grupo robot foot (n = 94)	p	
Localização da dor/edema (sem edema/AL/AL e SML/AL,SML e PL)	8/65/19/0	2/65/26/1	NS	X ²
EVA dor (média ± DP)	1,4 ± 1,2	1,7 ± 1,2	0,034761681	Kolmogorov Teste U de Mann-Whitney
Capacidade de apoio (sim, %)	88/96	86/92	NS	X ²
AOFAS (média ± DP)	84,8 ± 8,8	79,5 ± 9,2	0,00004	Kolmogorov Teste U de Mann-Whitney
Dias afastado do trabalho (média ± DP)	3,90 ± 2,66	7,00 ± 3,78	< 0,01	Kolmogorov Teste U de Mann-Whitney

Tabela 6 - Avaliação após seis semanas da lesão

Após 6 semanas de tratamento	Grupo air cast (n = 92)	Grupo robot foot (n = 94)	p	
EVA dor (média ± DP)	0,5 ± 0,75	0,75 ± 0,93	NS	Kolmogorov Teste U de Mann-Whitney
AOFAS (média ± DP)	94,3 ± 6,6	90,5 ± 10,6	0,02754	Kolmogorov Teste U de Mann-Whitney
ADM (Normal/moderada/grave)	83/7/2	81/11/2	NS	X ²
Limitação AVDs (Não/Dirigir/Propriocepção/Trabalho)	87/0/5/0	83/4/6/1	NS	X ²

Tabela 7 - Variação da dor na dependência do número de ligamentos lesados

Número de ligamentos acometidos	AOFAS		
	1 semana	3 semanas	6 semanas
1 (média ± DP)	67,38 ± 9,42	96,24 ± 6,88	98,26 ± 4,16
2 (média ± DP)	66,06 ± 9,73	98,77 ± 3,7	99,55 ± 2,2
3 (média ± DP)	60,47 ± 12,76	97,44 ± 5,47	98,84 ± 3,18
Anova	p = 0,002	NS	NS
post hoc Bonferroni	3 lig. acometidos é diferente dos indivíduos que tiveram 1 ou 2 lig. acometidos		

Tabela 8 - Dados observados na avaliação com três meses da lesão

Após 12 semanas de tratamento	Grupo air cast (n = 92)	Grupo robot foot (n = 94)	p	Teste usado
Quadro clínico?			NS	X ²
AOFAS (média ± DP)	98,4 ± 4,4	97,4 ± 5,5	NS	Kolmogorv Teste U de Mann-Whitney
Limitação AVDs (Não/Dirigir/Propriocepção/Trabalho)	87/2/3/0	80/4/9/1	NS	X ²
Varo nl (graus, média ± DP)	3,05 ± 2,93	3,45 ± 2,50	NS	Kolmogorov Teste t de Student
Varo acom (graus, média ± DP)	3,3 ± 2,2	3,45 ± 2,93	NS	Kolmogorov Teste t de Student
Gaveta nl (mm, média ± DP)	4,63 ± 1,35	4,76 ± 1,46	NS	Kolmogorov Teste t de Student
Gaveta acom (mm, média ± DP)	4,74 ± 1,45	4,82 ± 1,46	NS	Kolmogorov Teste t de Student

Tabela 9 - Instabilidade observada na radiografia com estresse, a depender do grupo de tratamento

Após 6 semanas de tratamento	Grupo air (n = 73)	Grupo robot (n = 81)	p valor	Teste usado
NÃO (n/%)	73/100	80/99	NS	X ²
SIM (n/%)	0	1/1		

Discussão

O mecanismo de trauma mais comum das lesões ligamentares do tornozelo é o entorse em inversão, flexão plantar e rotação interna do tornozelo. Os ligamentos laterais são as estruturas mais frequentemente lesadas nos traumas tipo entorse do tornozelo, principalmente os ligamentos talofibular anterior e calcaneofibular.⁹ Nossos casos estão de acordo com a literatura, pois todos os pacientes apresentaram lesão do talofibular anterior, mais de 80% lesão associada do calcaneofibular e 43% e 49% (dois grupos de tratamento) do deltoide profundo.

A lesão do ligamento deltoide profundo se relaciona à variação anormal do tálus dentro da pinça maleolar, com consequente impacto entre o tálus e a face interna do maléolo medial, com consequente contusão do ligamento nessa localização.

A incidência de lesão ligamentar grave é de aproximadamente 15% de todas os entorses dessa articulação⁶ e entre os pacientes 71% sofreram o trauma durante atividade física, 26% em acidentes domésticos e 3% no trabalho.

Observamos lesão do ligamento talofibular anterior em 100% dos pacientes, do calcaneofibular em 82,5% e 87,2% dos pacientes e do deltoide profundo em 43,5% e 49%.

Avaliando a distribuição dos pacientes deste estudo nos grupos de tratamento observamos pequena variação na

presença de capacidade de apoio logo após o trauma, mais frequente nos pacientes tratados com a ortese funcional inicialmente, e intensidade da dor avaliada segundo a escala analógica visual. Consideramos essa variação de pequena importância, pois a diferença observada entre os grupos é menor do que 2 (0,5) e esse valor é considerado insuficiente para se determinarem diferenças na intensidade da dor.¹⁰ Observamos também diferença entre os grupos de tratamento no que se refere à localização da dor, fato que não foi considerado importante por nós.

Em São Paulo (população de 10 milhões de indivíduos) ocorrem mil lesões ligamentares laterais do tornozelo ao dia, acometendo 500 indivíduos economicamente ativos (metade da população entre 20 e 65 anos).¹ A se considerar como consequência 14 dias sem trabalhar por indivíduo, isso significaria 1.750 faltas por dia e 1.277.500 faltas em um ano relacionadas a essa patologia. Como o salário médio do trabalhador era de R\$ 818,00 ao mês neste ano, isso nos leva a um custo anual de R\$ 34 milhões. Esse fato confirma a necessidade de adequada padronização na conduta, com base na eficácia, no custo e na segurança do tratamento.

Classificamos as lesões ligamentares agudas de acordo com o Quadro 1 (Sistema de graduação de West Point das lesões ligamentares do tornozelo), pois concordamos com que o que diferencia as lesões é basicamente a presença de instabilidade articular como consequência da lesão, o que ocorre nas lesões completas, mesmo que de apenas um ligamento (talofibular anterior).

Uma adequada história e um exame físico minucioso são as chaves para o diagnóstico adequado das lesões ligamentares agudas graves do tornozelo.¹¹ O diagnóstico clínico é dependente da experiência do cirurgião que faz os testes de estabilidade e apresenta variação entre observadores.¹²

Na nossa opinião, baseada na observação da casuística deste trabalho, a avaliação clínica inicial feita delicadamente permite a identificação da instabilidade articular por meio do teste da gaveta anterior positiva.¹³ Esse teste é feito com o

joelho fletido a 90 graus e o tornozelo em posição neutra, uma mão é colocada na tíbia distal e a palma da outra no calcanhar. Aplica-se pressão em direções opostas. O deslocamento anterior do tálus pode ser visualizado, sentido e palpado pelo examinador. A presença de dor, a percepção de subluxação e o sinal da sucção (depressão da pele na face anterolateral do tornozelo no momento do teste) são descritos como achados positivos.¹⁴

A avaliação com uma semana do trauma mostrou maior pontuação AOFAS nos pacientes tratados com a ortese funcional e indicando que o paciente fica melhor com a imobilização funcional, fato esperado, porém o maior conforto à deambulação e o fato de não haver diferença na dor relatada contrariam nossa expectativa inicial de que a ortese que provê maior estabilidade traria maior conforto ao paciente nas fases iniciais do tratamento.

Na avaliação com três semanas observamos maior média de dor (apesar de a diferença não ser suficiente para configurar variação clínica) e na pontuação AOFAS nos pacientes do grupo imobilizado com a ortese longa.

Nessa avaliação, todos os pacientes, com exceção do paciente 69, que evoluiu com instabilidade articular crônica, já não apresentavam mais sinais clínicos de instabilidade articular.

O número de dias de afastamento do trabalho foi significativamente maior nesse grupo.

Após seis semanas de tratamento, quando a ortese é removida para as atividades da vida diária, e quando o paciente retorna para suas atividades físicas (com a proteção da ortese funcional), apenas a pontuação AOFAS foi diferente entre os grupos, maior nos imobilizados com ortese funcional.

Na avaliação com três meses não houve mais diferença entre os grupos (tabela 8). Nesse ponto foi feita a avaliação da estabilidade por meio de radiografias com estresse manual.

O Rx com estresse em varo do tornozelo é feito por meio de uma radiografia em posição anteroposterior, ou pinça, enquanto se faz inversão forçada no tornozelo em pequena flexão plantar. O ângulo entre o pilão tibial e a porção proximal do domus talar é medido (fig. 1).

O teste da gaveta anterior é feito por meio de uma radiografia em posição de perfil do tornozelo enquanto se faz a tentativa de translação anterior do tálus na pinça maleolar.¹⁵ A medida da perpendicular entre o ponto mais posterior da superfície articular da tíbia distal e o domus talar adjacente corresponde à translação anterior do tálus na pinça maleolar¹⁶ (fig. 2).

Consideramos valores normais até 5 mm de translação anterior e 5° de inclinação talar, como achado na literatura.⁸

Não observamos diferença entre os achados das radiografias com estresse e o exame físico.

A ressonância magnética confirma com segurança a presença da lesão ligamentar lateral e auxilia na identificação das lesões associadas às lesões ligamentares do tornozelo, principalmente lesões dos tendões fibulares e tibial posterior, lesões osteocondrais do tálus e presença de edema contusional do tálus, dentre outras.¹⁷

Usamos esse exame para afastar a presença de lesões associadas que pudessem necessitar de tratamentos específicos, situação que ocorreu em 15 dos pacientes inicialmente arrolados para o trabalho aqui apresentado.



Figura 1 - Estresse em varo radiográfico.



Figura 2 - Estresse em gaveta anterior radiográfico.

Três semanas após a lesão tem início a fase de maturação do tecido cicatricial, período no qual as fibras colágenas amadurecem e se tornam tecido fibroso cicatricial.¹⁸ Movimentos de alongamento muscular e mobilização articular controlados não só favorecem a orientação das fibras colágenas ao longo das linhas de estresse como também previnem os efeitos deletérios da imobilização na cartilagem articular, no tecido ósseo e nos músculos e tendões. Após seis a oito semanas as novas fibras colágenas já toleram a solicitação normal. No entanto, o processo de remodelação do ligamento lesado dura de seis a 12 meses.¹⁹ Nesses fatos se baseiam o período de proteção inicial de três semanas sem solicitação mecânica maior, a presença da estabilidade articular observada após três semanas da lesão, ao exame físico e o início do processo de reabilitação motor, com limitação para a inversão ou flexão plantar forçada do tornozelo (para não solicitar o tecido cicatricial antes de esse atingir a resistência normal).

Estudo de ortopedistas brasileiros¹ mostra que as lesões ligamentares agudas graves do tornozelo são tratadas conservadoramente com imobilização rígida por 63,7% dos entrevistados, cirurgicamente por 40,5%, com fisioterapia por 24,3% e com imobilização funcional por 16,2%.

Percebemos que não existe homogeneidade no diagnóstico ou no tratamento das lesões ligamentares graves do tornozelo e além disso há incerteza quanto à real incidência de instabilidade residual da articulação do tornozelo, pois não diferenciam essa situação das outras formas de resultados insatisfatórios após essa lesão.

A mais recente metanálise, que incluiu 16 trabalhos randomizados ou quase randomizados que compararam os

resultados do tratamento conservador e cirúrgico das lesões ligamentares do tornozelo,²⁰ conclui que não há evidências suficientes a respeito da melhor forma de tratamento para essas lesões. A recomendação é levar em consideração as complicações e o alto custo relacionados ao procedimento cirúrgico. A melhor opção para a maior parte dos pacientes é o tratamento conservador, com acompanhamento cuidadoso, para identificar os que continuarem sintomáticos.

Outra metanálise²¹ permite a conclusão de que o tratamento funcional tem resultados mais favoráveis, com uma maior porcentagem de pacientes que retornam ao esporte, menor tempo de retorno ao trabalho, menor edema residual, menor limitação da mobilidade e sensação de falseios e maior satisfação.

A intenção deste trabalho é o uso de orteses facilmente encontradas no mercado para permitir a adequada reprodutibilidade do tratamento proposto e facilitar futuras publicações que envolvam maior número de pacientes e sejam feitas de forma multicêntrica.

Nossos resultados mostram haver resultado muito bom no que se refere à estabilização mecânica das lesões ligamentares do tornozelo tratadas conservadoramente com os dois métodos propostos. As diferenças observadas se relacionam a maior dor na avaliação de três semanas no grupo tratado com ortese longa e maior incapacidade funcional (pontuação AOFAS) nesse grupo nas avaliações de uma, três e seis semanas. Após três meses, não houve diferenças entre os grupos.

Vários autores concordam que o tratamento conservador é o ideal. Nos casos de instabilidade mecânica residual, um procedimento de reconstrução ligamentar secundário pode ser feito, mesmo anos após a lesão, com resultados excelentes.^{22,23}

A ocorrência de entorses de repetição e de sintomas persistentes (dor durante atividade física, edema recorrente, fraqueza e sensação de falseio) tem sido considerada como instabilidade crônica do tornozelo. Os fatores mecânicos incluem frouxidão patológica (compreendida como maior mobilidade em relação ao normal e ao lado contralateral normal causada pela falência das estruturas ligamentares), alteração da cinemática do tornozelo e alterações degenerativas e sinoviais. Os fatores funcionais incluem propriocepção alterada, controle neuromuscular alterado, déficits de força e controle postural deficiente.^{24,25}

Consideramos que a presença de instabilidade funcional (sensação de instabilidade ou falseios sem instabilidade mecânica da articulação) é responsável pela recidiva da lesão e pelos consequentes maus resultados observados por vários autores. Essa situação é prevenida e tratada por meio de um programa de reabilitação adequado, com o intuito de restaurar a força muscular, a marcha normal, o equilíbrio e a propriocepção.

Conclusões

1. O tratamento conservador da lesão ligamentar aguda grave do tornozelo leva à estabilidade mecânica dessa articulação em grande porcentagem dos casos.

2. Não houve diferença entre o resultado de estabilidade articular nos dois grupos de tratamento conservador comparados.

3. Os pacientes submetidos a tratamento inicial com ortese funcional (*air cast* esportivo) apresentaram menos dor e melhor resultado funcional do que o grupo imobilizado inicialmente com ortese longa (*robot foot*).

4. O exame clínico foi equivalente à avaliação com Rx em estresse manual na avaliação da estabilidade articular do tornozelo.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse

REFERÊNCIAS

1. Belangero OS, Tamaoki MJS, Nakama GY, Shoit MV, Gomes RV, Bellotti JC. Como o ortopedista brasileiro trata entorse lateral aguda do tornozelo? *Rev. Bras. Ortop.* 2010;45(5):468-73.
2. Stiell IG, Greenberg GH, McKnight RD, Nair RC, McDowell I, Reardon M, et al. Decision rules for the use of radiography in acute ankle injuries. Refinement and prospective validation. *JAMA.* 1993;269(9):1127-32.
3. Morrison KE, Kaminski TW. Foot characteristics in association with inversion ankle injury. *J Athl Train.* 2007;42(1):135-42.
4. Beighton P, Horan F. Orthopaedic aspects of the Ehlers-Danlos syndrome. *J Bone Joint Surg Br.* 1969;51(3):444-53.
5. Van Dijk CN, Bossuyt PM, Marti RK. Medial ankle pain after lateral ligament rupture. *J Bone Joint Surg Br.* 1996;78(4):562-7.
6. Beynnon BD, Renström PA, Haugh L, Uh BS, Barker H. A prospective, randomized clinical investigation of the treatment of first-time ankle sprains. *Am J Sports Med.* 2006;34(9):1401-12.
7. Møller-Larsen F, Wethelund JO, Jurik AG, de Carvalho A, Lucht U. Comparison of three different treatments for ruptured lateral ankle ligaments. *Acta Orthop Scand.* 1988;59(5):564-6.
8. Marder RA. Current methods for the evaluation of ankle ligament injuries. *Instructional. J Bone Joint Surg. Am.* 1994;76:1103-11.
9. Ferkel RD, Flannigan BD, Elkins BS. Magnetic resonance imaging of the foot and ankle: correlation of normal anatomy with pathologic conditions. *Foot Ankle.* 1991;11(5):289-305.
10. Gatchel RJ, Lurie JD, Mayer TG. Minimal clinically important difference. *Spine (Phila Pa 1976).* 2010;35(19):1739-43.
11. Trevino SG, Davis P, Hecht PJ. Management of acute and chronic lateral ligament injuries of the ankle. *Orthop Clin North Am.* 1994;25(1):1-16.
12. Hoffman E, Paller D, Koruprolu S, Drakos M, Behrens SB, Crisco JJ, et al. Accuracy of plain radiographs versus 3D analysis of ankle stress test. *Foot Ankle Int.* 2011;32(10):994-9.
13. Watson AD. Ankle instability and impingement. *Foot Ankle Clin.* 2007;12(1):177-95.
14. Clanton T, McGarvey W. Athletic injuries to the soft tissues of the foot and ankle. In: Coughlin M, Mann R, Saltzman C, editors. *Surgery of the foot and ankle.* 8th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2007. p. 1425-564.
15. Johannsen A. Radiological diagnosis of lateral ligament lesion of the ankle. A comparison between talar tilt and anterior drawer sign. *Acta Orthop Scand.* 1978;49(3):295-301.

16. Laurin C, Mathieu J. Sagittal mobility of the normal ankle. *Clin Orthop Relat Res.* 1975;(108):99-104.
17. De Simoni C, Wetz HH, Zanetti M, Hodler J, Jacob H, Zollinger H. Clinical examination and magnetic resonance imaging in the assessment of ankle sprains treated with an orthosis. *Foot Ankle Int.* 1996;17(3):177-82.
18. Vaes P, Duquet W, Handelberg F, Casteleyn PP, Van Tiggelen R, Opdecam P. Objective roentgenologic measurements of the influence of ankle braces on pathologic joint mobility. A comparison of 9 braces. *Acta Orthop Belg.* 1998;64(2):201-9.
19. Kerkhoffs GM, Handoll HH, de Bie R, Rowe BH, Struijs PA. Surgical versus conservative treatment for acute injuries of the lateral ligament complex of the ankle in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;(3):CD000380.
20. Kerkhoffs GM, Rowe BH, Assendelft WJ, Kelly KD, Struijs PA, van Dijk CN.
21. Immobilisation and functional treatment for acute lateral ankle ligament injuries in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Mar 28;3:CD003762.
22. Broström L. Sprained ankles. VI. Surgical treatment of "chronic" ligament ruptures. *Acta Chir Scand.* 1966;132(5):551-65.
23. Evans GA, Hardcastle P, Frenyo AD. Acute rupture of the lateral ligament of the ankle. To suture or not to suture? *J Bone Joint Surg Br.* 1984;66(2):209-12.
24. Hubbard TJ, Kramer LC, Denegar CR, Hertel J. Contributing factors to chronic ankle instability. *Foot Ankle Int.* 2007;28(3):343-54.
25. Hertel J. Functional anatomy, pathomechanics, and pathophysiology of lateral ankle instability. *J Athl Train.* 2002;37(4):364-375.